

**Державне підприємство «Науково-виробничий центр
«Енергоімпульс» інститут електродинаміки НАН України»**

**ПЕРЕТВОРЮВАЧ ІНТЕРФЕЙСІВ RS232/BELL202 «MODEM
BELL202 half duplex»**

**Паспорт
і інструкція з експлуатації
.468153.002 ПС**

Київ

1 ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ДАНІ І ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1 Перетворювач інтерфейсів RS232/BELL202 «MODEM BELL202 half duplex», .468153.002 (далі за текстом - перетворювач) призначений для роботи в якості модему з частотно-модульованим способом передавання сигналу у стандарті BELL202 по виділеній двопровідній лінії в напівдуплексному режимі, а також для формування напруги живлення периферійних пристроїв, що підключаються.

Перетворювач застосовується для організації обміну цифрової інформації між ЕОМ, що має інтерфейс користувача RS232, і цифровими пристроями, що підтримують відкритий цифровий протокол «HART Field Communications Protocol» (далі – протокол HART), наприклад, цифровими вимірювальними перетворювачами (датчиками) тиску, температури і густини. Перетворювач не є засобом вимірювання.

1.2 Перетворювач має режим автоматичного управління передачею даних (перемикання прийом/передача). При відсутності потоку даних з боку інтерфейсу RS232 перетворювач знаходиться в режимі прийому з боку виділеній двопровідній лінії. При появі потоку даних з боку інтерфейсу RS232 перетворювач автоматично переходить в режим передачі цього потоку в двопровідну лінію в стандарті BELL202. Режим обміну не використовує буферизацію.

1.3 Швидкість обміну цифрової інформації - 1200 біт/с.

1.4 Частоти кодування інформації (в стандарті BELL202):

-логічний "0" - $(2200 \pm 2,5)$ Гц;

-логічна "1" - $(1200 \pm 2,5)$ Гц.

1.5 Параметри ліній підключення периферійних пристроїв:

- кількість ліній - 2;
- максимальний струм лінії - не більше 50 мА;
- вихідна напруга формувача для живлення периферійних пристроїв, що підключаються до лінії - $(15,8 \pm 0,3)$, $(17,5 \pm 0,4)$ або $(23,5 \pm 0,5)$ В;
- вихідний опір формувача лінії - (250 ± 10) Ом;
- рівень сигналу запиту в лінію - від 42 до 300 мВ (діюче значення);
- максимальний рівень вхідного сигналу - не більше 1,5 В (діюче значення).

1.6 Електроживлення перетворювача здійснюється від зовнішнього джерела живлення постійного струму. Параметри живлення від зовнішнього джерела постійного струму:

- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| - напруга живлення: номінальна | - 12 В; |
| допустима | - від 10 до 28 В; |
| - власний струм споживання | - не більше 120 мА; |
| - потужність споживання | - не більше 1,2 Вт. |

1.7 За захищеністю від проникнення всередину твердих частинок, пилу і води корпус перетворювача відповідає ступеню захисту IP30.

1.8 Експлуатація перетворювача допускається за наступних умов:

- температура навколишнього середовища від мінус 25 до плюс 60 °С;
- відносна вологість до 95% при температурі плюс 35 °С і більш низьких значеннях температури без конденсації вологи;

1.9 Габаритні розміри перетворювача не перевищують 105 x 100 x 66 мм.

1.10 Маса перетворювача не перевищує 0,4 кг.

2 КОМПЛЕКТНІСТЬ

2.1 У комплект поставки перетворювача входять:
перетворювач інтерфейсів RS232/BELL202 «MODEM BELL202 half duplex»

- .468153.002 - 1 шт.;
- кабель інтерфейсу DB9F/DB9M - 1 шт. (довжина кабелю 1,5м;
- паспорт - 1 прим.;

3 ОПИС КОНСТРУКЦІЙ І ПРИНЦИП РОБОТИ

3.1 Перетворювач виконаний в пластиковому корпусі, в якому встановлена друкована плата з радіоелементами.

Роз'єми зовнішніх підключень до плати розташовані з боків плати. Роз'єм інтерфейсу RS232 типу DSUB9F (розетка).

3.2 Конструкція перетворювача передбачає:

- блокування прийому даних під час передачі даних;
- захист від коротких замикань по всіх інтерфейсних виходах;
- захист від подачі напруги живлення зворотної полярності від зовнішнього джерела постійного струму 10...28V.

3.3 Функціональна схема перетворювача приведена на Рис. 1.

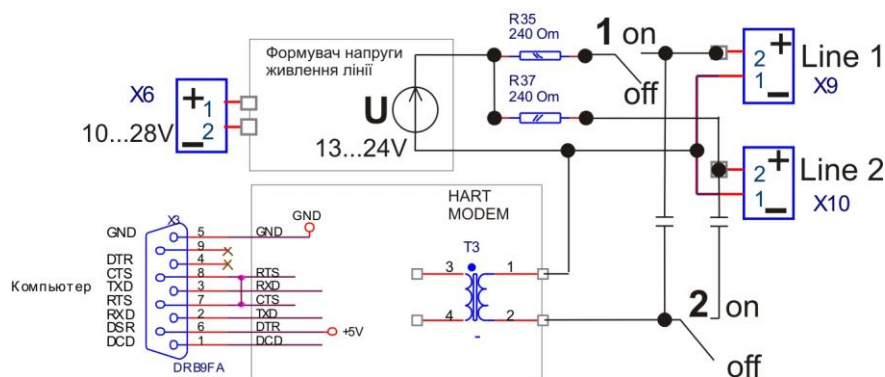


Рис. 1 – Схема функціональна перетворювача RS232/BELL202

3.4 Перетворювач складається з формувача напруги живлення лінії ФНЖЛ, модему HART MODEM з трансформатором T3 і баластних резисторів R35 і R37.

3.5 Зміна параметрів модему: рівень спрацьовування детектора вхідного сигналу (DCD), рівень вихідного сигналу модему (U_{out}) та напруги живлення лінії (U) здійснюється за допомогою DIP-перемикачів, см етикетку на рис.2.

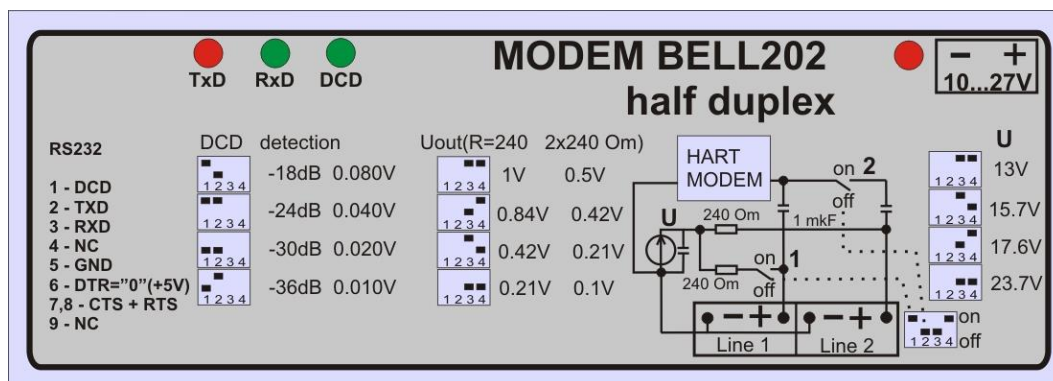


Рис. 2 –Етикетка на корпусі перетворювача RS232/BELL202

4 РОЗМІЩЕННЯ І МОНТАЖ

4.1 Перетворювач може розміщуватися поза вибухонебезпечних зон як на відкритому повітрі, так і в приміщенні. При цьому, перетворювач повинен бути захищений від прямого впливу атмосферних опадів.

4.2 Робоче положення перетворювача - довільне. Конструкція забезпечує можливість кріплення перетворювача на будь-якій плоскій опорі, наприклад, на стіні або в шафі за допомогою металевої кріпильної планки, встановленої на корпусі.

4.3 При монтажі та експлуатації перетворювача необхідно керуватися цим паспортом, а також:

- «Правилами безпечної експлуатації електроустановок споживачів. НПАОП 40.1-1.21-98»;
- «Правил улаштування електроустановок» (ПУЕ), глава 1.7 «Заземлення і захисні заходи електробезпеки»;
- «Правилами технічної експлуатації електроустановок споживачів»;
- ГОСТ 12.2.007.0.

4.4 Перетворювач з'єднується з зовнішніми пристроями електричним екранованим кабелем. Максимальна довжина кабелю не повинна перевищувати:

- між перетворювачем і ЕОМ - 20 м;
- між перетворювачем і джерелом живлення і/або периферійними приладами системи (комплексу), в яку входить перетворювач - 1000 м.

Перетин жив кабелю повинна бути не менше 1 мм² і не більше 1,5 мм².

4.5 При монтажі з'єднувального кабелю між перетворювачем необхідно обов'язково:

- екран кабелю підключити до клеми «мінус» джерела живлення;
- підключення перетворювача виконати крученою парою.

4.6 Монтаж перетворювача необхідно проводити у відповідності з маркуванням на етикетці на корпусі перетворювача.

5 ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ

5.1 Перевірити перетворювач на відсутність зовнішніх пошкоджень корпусу і порушень ізоляції зовнішніх сполучних кабелів перетворювача.

5.2 Закріпити перетворювач поза вибухонебезпечною зони на DIN-рейку.

5.3 Перевірити правильність підключення сполучних кабелів.

5.4 Перевірити величину напруги зовнішнього джерела постійного струму.

5.5 Після включення живлення витримати перетворювач перед початком роботи не менше 1 хв.

5.6 Ознакою правильного налаштування перетворювача є стійкий обмін інформації.

5.7 При отриманні передачі від комп'ютера модем автоматично переходить у режим передачі в лінію. При цьому загоряється світлодіод TxD.

5.8 При отриманні передачі з лінії достатнього рівня для спрацьовування DCD загоряється світлодіод DCD та RxD.

5.9 Якщо при відсутності сигналів на лінії світлодіод DCD загоряється або світить безперервно (це свідчить про наявність перешкод) треба загорити рівень DCD detection.

6 ТЕРМІНИ СЛУЖБИ І ЗБЕРІГАННЯ. ГАРАНТІЇ ПОСТАЧАЛЬНИКА

6.1 Термін служби перетворювача інтерфейсів - **не менше 10 років.**

6.2 Підприємство - виробник гарантує відповідність перетворювача інтерфейсів конструкторській документації .468153.002.

6.3 Гарантійний термін зберігання - 6 місяців з моменту виготовлення.

Гарантійний термін експлуатації - 18 місяців з моменту введення в експлуатацію. В період гарантійного терміну підприємство-виробник приймає на себе зобов'язання

щодо забезпечення безкоштовного ремонту і заміну пошкоджених елементів при дотриманні користувачем умов транспортування, зберігання, монтажу та експлуатації.

6.4 Якщо перетворювач інтерфейсів не був введений експлуатацію до закінчення гарантійного терміну зберігання, початком гарантійного терміну експлуатації вважається момент закінчення гарантійного терміну зберігання.

6.5 Виробник залишає за собою право відмови від безкоштовного гарантійного ремонту в разі недотримання користувачем викладених нижче умов гарантії.

6.5.1 Виріб знімається з гарантії в наступних випадках:

- а) порушення правил експлуатації джерела живлення викладених в цьому Паспорті.
- б) наявність слідів стороннього втручання або очевидній спробі ремонту виробу не уповноваженими організаціями (особами);
- в) несанкціоновані зміни конструкції або схеми виробу.

6.5.2 Гарантія не поширюється у разі:

- а) механічного пошкодження і пошкодження в результаті транспортування;
- б) пошкодження, викликані потраплянням всередину виробу сторонніх предметів, речовин, рідин;
- в) пошкодження, викликані стихією, пожежею, зовнішнім впливом, випадковими зовнішніми факторами (стрибок напруги в електричній мережі вище норми, гроза ін.), неправильним підключенням;
- г) пошкодження, викликані невідповідністю параметрів телекомунікаційних і кабельних мереж Державним стандартам, дією інших зовнішніх факторів;
- д) відсутність захисного заземлення устаткування під час експлуатації;
- е) інших пошкоджень, які виникли не з вини виробника.

6.6 За всіма несправностями, що виникають під час гарантійного терміну, слід звертатися до підприємства-виробника

При цьому повинна бути збережена цілісність конструкції перетворювача.

6.7 У післягарантійний період експлуатації сервісне обслуговування і ремонт перетворювача інтерфейсів виконуються за окремим договором.

7 СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Перетворювач інтерфейсів RS232/BELL202 «MODEM BELL202 half duplex», .468153.002, заводський номер _____ виготовлений і прийнятий відповідно з обов'язковими вимогами державних стандартів, діючої технічної документації і визнаний **придатним** до експлуатації.

Представник ВТК
М. П.

(ПБ)

(підпис)

(дата)